

гидразин, диметилформамид. Расчеты и эксперименты показали, что введение указанных осадителей смещает равновесие реакции (1) и приводит к получению осадков, отличающихся высокой скоростью седиментации и фильтрации. Пленки гидратированного оксида цинка, осажденные на стеклянных подложках, исследовались рентгенофазовым методом, были получены микрофотографии поверхности. В результате исследований установлено, что поверхность пленки состоит из гидроксида и оксида цинка.

СИНТЕЗ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{SmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$

Галайда А.П., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

Соединения с перовскитоподобной структурой $\text{ABO}_{3\pm\delta}$, где А = Ln и/или ЦЗЭ, В = 3d-металл, находят широкое применение в технике в качестве электродов твердооксидных топливных элементов, катализаторов дожигания выхлопных газов, кислородпроводящих мембран и т.д.

Поэтому целью данной работы явились оптимизация условий синтеза и исследование кристаллической структуры и кислородной нестехиометрии твердых растворов состава $\text{SmCo}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ в зависимости от содержания допанта.

Синтез образцов общего состава $\text{SmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$ с шагом 0.1 проводили по стандартной керамической и глицерин-нитратной технологиям. Для твердофазного метода синтеза в качестве исходных веществ использовали оксиды Sm_2O_3 , Co_3O_4 , Fe_2O_3 , для синтеза через жидкие прекурсоры – металлический кобальт, полученный восстановлением из его оксида при 500 – 600°C в токе водорода, и оксалат железа $\text{FeC}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$. Заключительный отжиг проводили при температуре 1100°C на воздухе, в течение 120-240 часов с промежуточными перетираниями в среде этилового спирта и последующей закалкой на комнатную температуру.

Фазовый состав полученных оксидов контролировали рентгенографически. Идентификацию фаз осуществляли при помощи картотеки JCPDS и программного пакета «fpeak». Определение параметров элементарных ячеек из дифрактограмм осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

По результатам РФА установлено, что на воздухе твердые растворы $\text{SmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$ образуются в интервале составов $0 \leq x \leq 1$. Рентгенограммы оксидов $\text{SmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$ ($0 \leq x \leq 1$) удовлетворительно описываются в рамках орторомбической ячейки. Для всех однофазных образцов рассчитаны параметры элементарной ячейки. Установлено, что при увеличении концентрации кобальта в образцах параметры и объем элементарной ячейки сложных оксидов монотонно уменьшаются, что можно объяснить с точки зрения размерных эффектов.

Кислородная нестехиометрия (δ) была изучена методом высокотемпературной термогравиметрии в температурном интервале 25-1100°C на воздухе. Величина абсолютной кислородной нестехиометрии сложных оксидов $\text{SmFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$ ($x = 0.2; 1$) была определена методами прямого восстановления образцов в токе водорода и окислительного-восстановительного титрования. Показано, что увеличение содержания ионов кобальта в образцах приводит к незначительному понижению величины содержания кислорода.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ЗАМЕЩЕННЫХ НИКЕЛАТОВ

ЛАНТАНА $(\text{La,Sr})_2\text{M}_{1-x}\text{Ni}_x\text{O}_{4\pm\delta}$ ($\text{M}=\text{Mn, Fe}$)

Гилев А.Р., Захватюшин А.А., Киселев Е.А., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

Сложные оксиды из системы La-Sr-Ni-O со структурой типа K_2NiF_4 (пр. гр. $I4/mmm$) представляют большой интерес для исследователей благодаря их возможному применению в качестве материалов катодов ТОТЭ, кислородных мембран, катализаторов и других элементов различных электрохимических устройств.

Главной особенностью соединений на основе $\text{La}_2\text{NiO}_{4\pm\delta}$ является сверхстехиометричный состав по кислороду, который реализуется за счет возможности данной кристаллической структуры содержать в междоузлиях атомы кислород.

Работа посвящена изучению температурных зависимостей общей электропроводности и термо-эдс на воздухе для соединений состава $\text{LaSrNi}_{0.5}\text{Me}_{0.5}\text{O}_{4\pm\delta}$ ($\text{Me}=\text{Fe, Mn}$).

Образцы для измерений электрических свойств были синтезированы через разложение глицин-нитратного и/или глицерин-